

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-325421

(43)Date of publication of application : 10.12.1993

(51)Int.Cl.

G11B 20/12
G10K 15/00
G11B 7/00
G11B 7/007
H04S 7/00

(21)Application number : 04-136598

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.05.1992

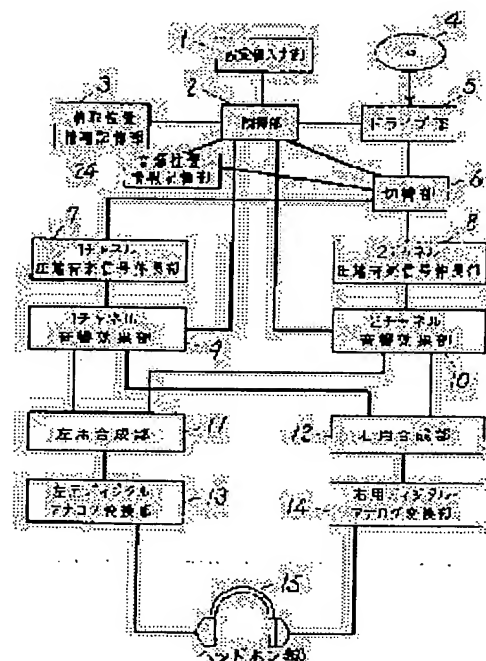
(72)Inventor : HAYATA MASANORI

(54) DISK AND SOUND FIELD REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reproduce a music signal in an arbitrary listening position so as to become faithful to an original sound by recording the music signal by dividing it into sound source position information and sound source signal information.

CONSTITUTION: In a disk 4, a music signal is recorded by dividing it into sound source position information and sound source signal information. In such a state at the time of reproduction, a control part 2 calculates a time-lag element and the attenuation quantity from listener's position information set by a set value input part 1, and the sound source position information recorded in the disk 4, sets it to one channel and two channel acoustic effect parts 9, 10, and thereafter, executes reproduction. Therefore, since an acoustic effect in a listener's position at the time of reproduction can be calculated exactly, the sound field reproducing device which reproduces the music signal in an arbitrary listening position so as to become faithful to an original sound, and can cope with a variation of a sound source position can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-325421

(43)公開日 平成 5年(1993)12月10日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 20/12

G 1 0 K 15/00

G 1 1 B 7/00
7/007

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7033-5D

R 9195-5D

9195-5D

7227-5H

G 1 0 K 15/ 00

M

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-136598

(22)出願日 平成 4年(1992) 5月28日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 早田 雅典

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外 2 名)

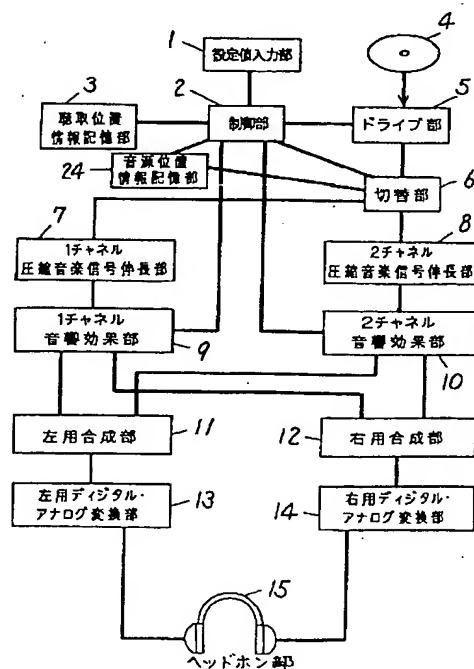
(54)【発明の名称】 ディスクおよび音場再生装置

(57)【要約】

【目的】 原音を忠実に再生するディスクおよび音場再生装置を提供する。

【構成】 各音源ごとに音源信号と音源位置情報を記録したディスク4と、圧縮音楽信号伸張部7, 8と、音響効果部9, 10と、音源位置情報記憶部24と、記憶部24と伸張部7, 8とを選択する切替部6と、聴取位置情報を設定する入力部1, 記録部3と、聴取位置情報および各音源位置情報から各音源信号の時間遅れ要素と減衰量を算出し音響効果部9, 10に設定する制御部2を備える。

4 ディスク



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 音楽信号を各音源ごとに音源信号情報と音源位置情報に区別し、前記音源信号情報を圧縮しブロック化してチャンネル番号が付加された圧縮音楽信号ブロックと、前記音源位置情報が記録されチャンネル番号が付加されたデータブロックを含んで構成されたディスク。

【請求項2】 請求項1記載のディスクから、圧縮音楽信号ブロックとデータブロックを区別して読み込むドライブ部と、前記圧縮音楽信号ブロックを伸張して音楽信号を再生する複数の圧縮音楽信号伸張部と、前記圧縮音楽信号ブロックまたは前記データブロックをチャンネル番号に応じて複数の前記圧縮音楽信号伸張部で再生された情報音楽信号に時間遅れ要素と減衰量を与え左音楽信号と右音楽信号に分割する複数の音響効果部と、前記左音楽信号と前記右音楽信号をそれぞれ合成し合成音楽信号を出力する合成部と、聴取位置を入力する設定値入力部と、前記聴取位置を記録する聴取位置情報記録部と、チャンネル番号に応じて前記切替部の出力を前記音源位置情報記憶部と各圧縮音楽信号伸張部へ切替え、前記聴取位置情報記録部と前記音源位置情報記録部の各音源位置情報記憶領域の各音源位置情報から各音源信号の前記時間遅れ要素と前記減衰量を算出し前記複数の音響効果部に設定する制御手段を備えた音場再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 音楽信号を音源信号情報と、音源位置情報に区別して記録したディスクおよびそのディスクから原音に忠実な音場を再生する音場再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ステレオ再生装置では、左右の音を区別して記録し、それを再生している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、左右の音だけでは、聴取者の聴取位置の変化に対応して、音像の位置を変化させることは困難で、サラウンドプロセッサに代表される音場再生装置においても、実際の音源位置を正確に識別することはできないため、忠実な音響効果を得ることは不可能であった。

【0004】 本発明は上記課題を解決するもので、忠実な音響効果が得られるディスクと、その音場再生装置の提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、CD-Iディスクに代表される音楽信号をインターリーブして並列に複数チャンネルに記録し、さらにデータも区別して記録することが可能な媒体を利用して、記録すべきすべての音源について、それぞれ音源信号情報と音源位置情報を記録しておき、再生時に聴取者の聴取位置情報と音源位置情報から減衰量と時間遅れ要

2

素を算出して音源信号に与える構成を有する。

【0006】

【作用】 本発明は、上記した構成によって、再生時の聴取者の位置での音楽信号を忠実に再現するように作用する。

【0007】

【実施例】 本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

【0008】 図1は本発明の一実施例における音場再生装置の構成例を示すブロック図である。ここで、1は設定値入力部で、聴取者の左耳X座標16と左耳Y座標17と右耳X座標18と右耳Y座標19を入力する。2は制御部で、図2のフローチャートに従って、論理演算、判断を行う。3は聴取位置情報記録部で、聴取左耳X座標16と聴取左耳Y座標17と聴取右耳X座標18と聴取右耳Y座標19を記録する。4はディスクで、図3のようにチャンネル0に音源一情報ブロック20（図4）を記録し、チャンネル1にギター演奏部圧縮音楽信号ブロック21とチャンネル2に歌唱部圧縮音楽信号ブロック22を記録し、チャンネル3に無音ブロック23が記録されている。5はディスク4のドライブ部で、ディスク4から制御部2の指示に従い、チャンネル番号が付加された音源位置情報ブロック20とチャンネル番号が付加された歌唱部圧縮音楽信号ブロック22を順次取り出す。6は切替部で、チャンネル番号に従い、ドライブ部5の出力を1チャンネル圧縮信号伸張部7と2チャンネル圧縮信号伸張部8と音源位置情報記憶部24に振り分けて出力する。7は1チャンネル圧縮信号伸張部で、切替部6からのギター演奏部圧縮音楽信号ブロック21を伸張し1チャンネル音楽信号情報25を出力する。8は2チャンネル圧縮信号伸張部で、切替部6からの歌唱部圧縮音楽信号ブロック22を伸張し2チャンネル音楽信号情報26を出力する。9は1チャンネル音響効果部で、制御部2からの1チャンネル左耳時間遅れ要素27と1チャンネル右耳時間遅れ要素28と1チャンネル左耳減衰量29と1チャンネル右耳減衰量30に応じて1チャンネル音楽信号情報25に音響効果を与え、1チャンネル左音楽信号31と1チャンネル右音楽信号32を出力する。10は2チャンネル音響効果部で、制御部2からの1チャンネル左耳時間遅れ要素33と2チャンネル右耳時間遅れ要素34と2チャンネル左耳減衰量35と2チャンネル右耳減衰量36に応じて2チャンネル音楽信号情報26に音響効果を与え、2チャンネル左音楽信号37と2チャンネル右音楽信号38を出力する。11は左用合成部で、1チャンネル左音楽信号31と2チャンネル左音楽信号37を合成し左音楽信号39を出力する。12は右用合成部で、1チャンネル右音楽信号32と2チャンネル右音楽信号38を合成し右音楽信号40を出力する。13は左用デジタル・アナログ変換部で、左音楽信号39をアナログ信号に変換し左音電圧信号41を出力する。14は右用デジタル・アナログ変換部で、右音楽信号

(3)

40をアナログ信号に変換し右音電圧信号42を出力する。15はヘッドホン部で、左音電圧信号41と右音電圧信号42を音に変換する。

【0009】次に、図2のフローチャートに従って各ブロック相互の関係と動作を説明する。ステップ1では設定値入力部1から左耳X座標16と左耳Y座標17と右耳X座標18と右耳Y座標19を入力し、聴取位置情報記録部3に記録する。ステップ2ではドライブ部5へ再生の指示を与える。ステップ3ではドライブ部5からチャンネル番号を読み込む。ステップ4ではチャンネル番号が0かどうか判別し、チャンネル番号が0の場合はステップ7へ制御を移す。ステップ5ではチャンネル番号が1かどうか判別し、チャンネル番号が1の場合はステップ10へ制御を移す。ステップ6ではチャンネル番号が2かどうか判別し、チャンネル番号が2の場合はステップ11へ制御を移し、それ以外の場合はステップ3へ戻す。ステップ7では、切替部6の出力を音源位置情報記憶部24へ切り替える。ステップ8では音源位置情報記憶部24から1チャンネル音源位置X座標43と1チャンネル音源位置Y*

*座標44と2チャンネル音源位置X座標45と2チャンネル音源位置Y座標46を読み込み、(数1)から1チャンネル左耳時間遅れ要素27を算出し、(数2)から1チャンネル左耳減衰量29を算出し、(数3)から1チャンネル右耳時間遅れ要素28を算出し、(数4)から1チャンネル右耳減衰量30を算出する。さらに、(数5)から2チャンネル左耳時間遅れ要素33を算出し、(数6)から2チャンネル左耳減衰量35を算出し、(数7)から2チャンネル右耳時間遅れ要素34を算出し、(数8)から2チャンネル右耳減衰量36を算出する。これらの数式において、 x_{L0} は聴取左耳X座標16、 y_{L0} は聴取左耳Y座標17、 x_{R0} は聴取右耳X座標18、 y_{R0} は聴取右耳Y座標19、 x_1 は1チャンネル音源位置X座標43、 y_1 は1チャンネル音源位置Y座標44、 x_2 は2チャンネル音源位置X座標45、 y_2 は2チャンネル音源位置Y座標46、そして v は音速である。

【0010】

【数1】

$$1 \text{ チャンネル左耳時間遅れ要素 } 27 = \frac{\sqrt{(x_1 - x_{L0})^2 + (y_1 - y_{L0})^2}}{v}$$

【0011】

※ ※ 【数2】

$$1 \text{ チャンネル左耳減衰量 } 29 = \frac{1}{(x_1 - x_{L0})^2 + (y_1 - y_{L0})^2}$$

【0012】

★ ★ 【数3】

$$1 \text{ チャンネル右耳時間遅れ要素 } 28 = \frac{\sqrt{(x_1 - x_{R0})^2 + (y_1 - y_{R0})^2}}{v}$$

【0013】

☆ ☆ 【数4】

$$1 \text{ チャンネル右耳減衰量 } 30 = \frac{1}{(x_1 - x_{R0})^2 + (y_1 - y_{R0})^2}$$

【0014】

◆ ◆ 【数5】

$$2 \text{ チャンネル左耳時間遅れ要素 } 33 = \frac{\sqrt{(x_2 - x_{L0})^2 + (y_2 - y_{L0})^2}}{v}$$

【0015】

* * 【数6】

$$2 \text{ チャンネル左耳減衰量 } 35 = \frac{1}{(x_2 - x_{L0})^2 + (y_2 - y_{L0})^2}$$

【0016】

※ ※ 【数7】

$$2 \text{ チャンネル右耳時間遅れ要素 } 34 = \frac{\sqrt{(x_2 - x_{R0})^2 + (y_2 - y_{R0})^2}}{v}$$

【0017】

【数8】

$$2 \text{ チャンネル右耳減衰量 } 36 = \frac{1}{(x_2 - x_{R0})^2 + (y_2 - y_{R0})^2}$$

(4)

5

【0018】ステップ9では1チャンネル左耳時間遅れ要素27と1チャンネル左耳減衰量29と1チャンネル右耳時間遅れ要素28と1チャンネル右耳減衰量30を1チャンネル音響効果部9に設定し、2チャンネル左耳時間遅れ要素33と2チャンネル左右耳減衰量35と2チャンネル右耳時間遅れ要素34と2チャンネル右耳減衰量36を2チャンネル音響効果部10に設定し、ステップ3へ戻す。ステップ10では、切替部6の出力を1チャンネル圧縮音楽信号伸張部7に切替え、ステップ3へ戻す。ステップ11では、切替部6の出力を2チャンネル圧縮音楽信号伸張部8

に切替え、ステップ3へ戻す。
【0019】このように本実施例によると、ディスクに音源位置情報と圧縮した音源信号情報を記録しておき、再生時、設定値入力部で設定した聴取者の位置情報と、ディスクに記録された音源位置情報から演算した時間遅れ要素と減衰量を音響効果部に設定し、音楽信号情報に音響効果を与えるので、忠実な再生ができる。

【0020】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように本発明によると、音楽信号を音源位置情報と音源信号情報に分けて記録することによって、再生時の聴取者の位置における音響効果を正確に計算できるので、任意の聴取位置における音楽信号を原音に忠実に再現し、音源位置の変化に対応することも可能なディスクおよび音場再生装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

6

【図1】本発明の一実施例における音場再生装置の構成を示すブロック図

【図2】同装置における制御の流れを示すフローチャート

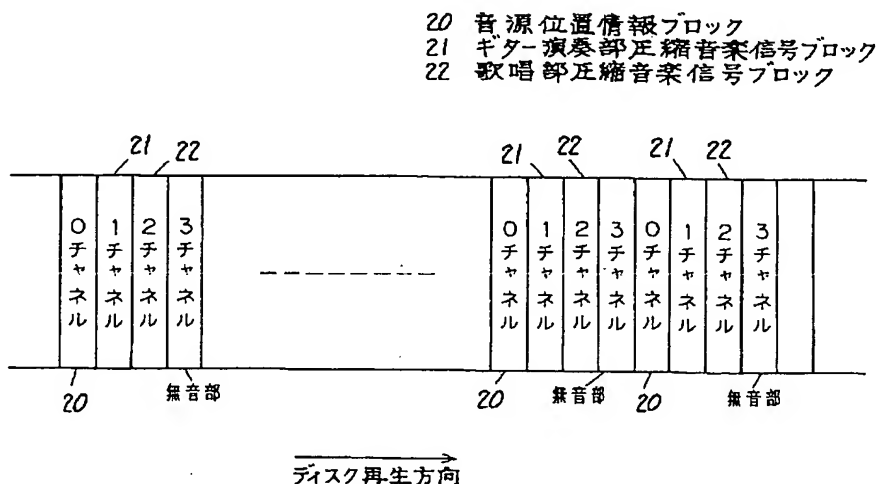
【図3】本発明の一実施例におけるディスクにおけるインタリーブされた各ブロックの説明図

【図4】同ディスクにおけるチャンネル0音源位置情報ブロック20の各音源位置の記録情報を示す説明図

【符号の説明】

- 1 設定値入力部
- 2 制御部
- 3 聴取位置情報記録部
- 4 ディスク
- 5 ドライブ部
- 6 切替部
- 7 1チャンネル圧縮信号伸張部
- 8 2チャンネル圧縮信号伸張部
- 9 1チャンネル音響効果部
- 10 2チャンネル音響効果部
- 11 左用合成部
- 12 右用合成部
- 20 音源位置情報ブロック
- 21 ギター演奏部圧縮音楽信号ブロック
- 22 歌唱部圧縮音楽信号ブロック
- 24 音源位置情報記憶部

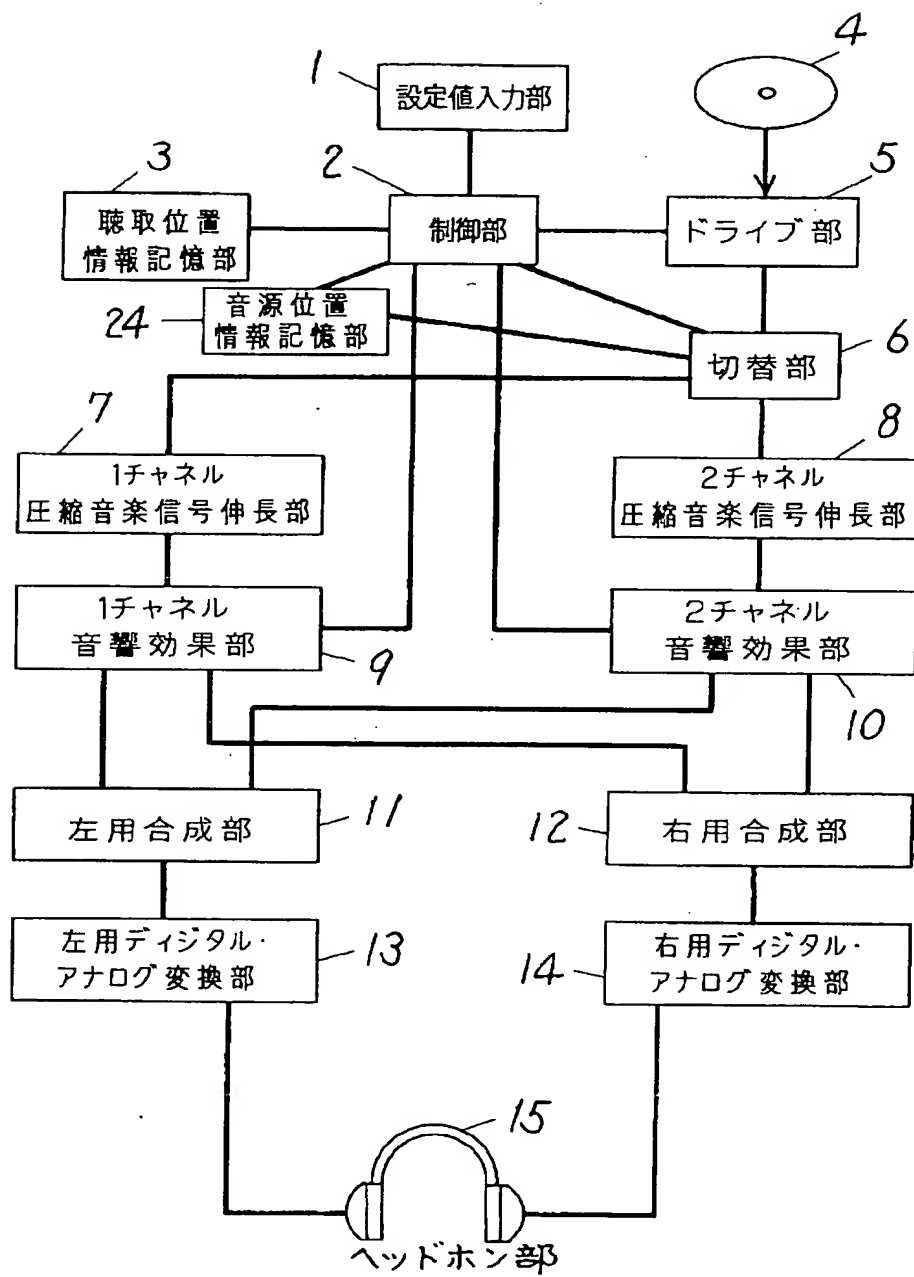
【図3】



(5)

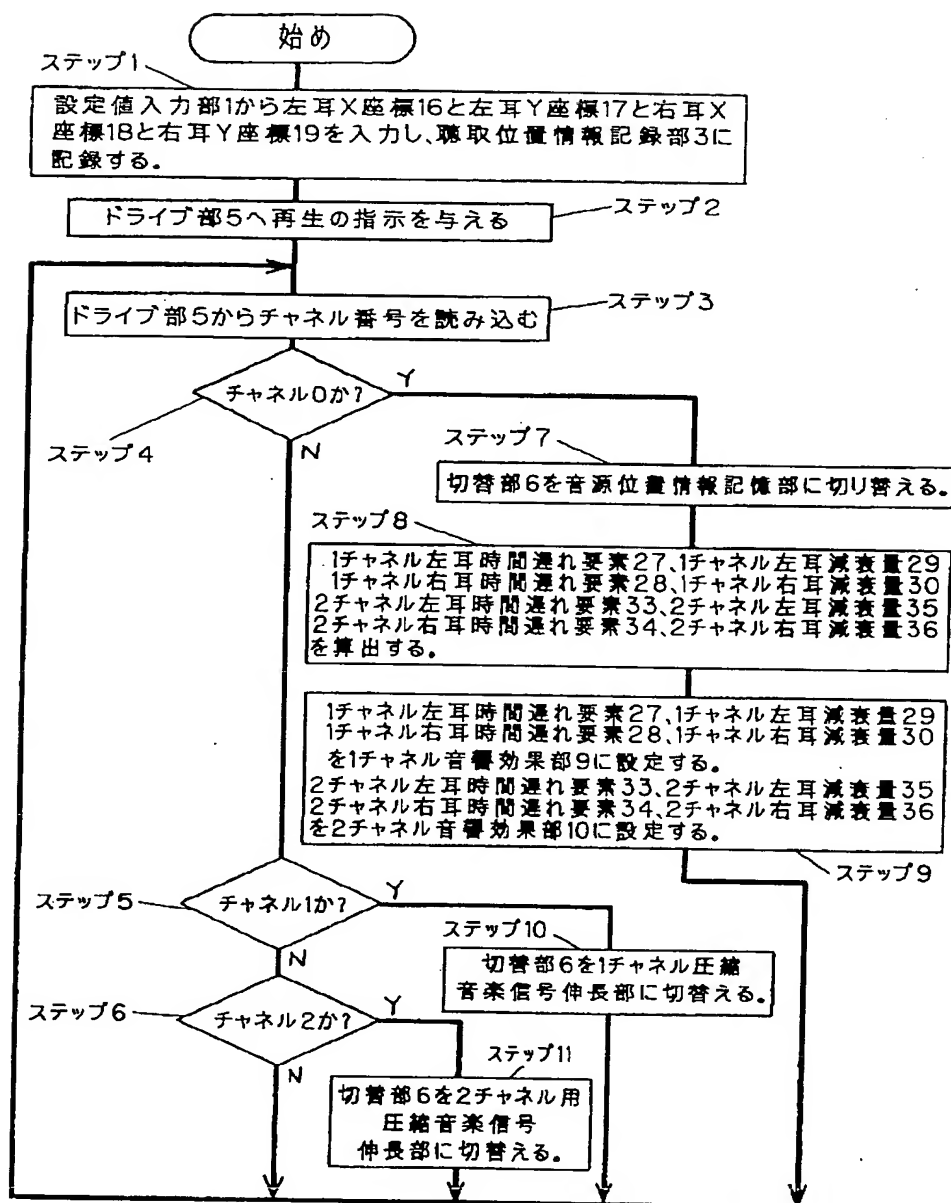
【図1】

4 ディスク



(6)

【図2】



(7)

【図4】

1チャンネル音源位置X座標
1チャンネル音源位置Y座標
2チャンネル音源位置X座標
2チャンネル音源位置Y座標
3チャンネル音源位置X座標
3チャンネル音源位置Y座標

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

H04S 7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 8421-5H